CAREL

sistemi per la connettività, il monitoraggio e la supervisione

controlli di temperatura, umidità e pressione

ir33 universale

controllo elettronico con ingressi universali

carel.com

Integrated Control Solutions & Energy Savings

ir33 universale: il miglioramento e l'estensione della gamma ir32 universale

È il controllo CAREL che ti permette di gestire contemporaneamente 2 grandezze quali temperatura, umidità, pressione, CO_2 , V.O.C. ...

%U.R., bar, °C, ...
È la nostra soluzione per tutte le tue esigenze

Modelli disponibili

I modelli appartengono a due famiglie: la prima con ingressi di sola temperatura, quindi idonei alla termostatazione di applicazioni HVAC/R e/o generiche applicazioni che richiedano l'uso di un termostato nel range –50T150 °C; la seconda con ingressi di tipo universale (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, tensione e corrente).
Inoltre, ir33 universale incorpora le principali funzionalità (speed-up, cut-off, regolazione sulla più alta delle 2 sonde…) della gamma CAREL FCM.

ir33 universale è un controllore che presenta tutte le caratteristiche già presenti nella gamma precedente e integra alcune nuove sofisticate funzionalità come:
- il PID autotuning;
- due loop di regolazione indipendenti;
- la gestione dell'orologio;
- i cicli di lavoro.

Il prodotto presenta un'interfaccia utente semplice da usare, in linea con la versione precedente, integrando allo stesso tempo la gestione dei simboli a display e dei menù di navigazione per rendere l'interfacciamento col prodotto "user-friendly".

I modelli disponibili sono idonei per il montaggio a pannello (IR33*) e su guida DIN (DN33*).
L'alimentazione è switching da 12…24 V, 24 V o 115…230 Vac, 2 ingressi digitali, 2 analogici, il ricevitore IR e il buzzer sono di serie, mentre alcune versioni prevedono le uscite 0…10 Vdc integrate e/o il real time clock (RTC).
Si veda la tabella finale per la lista completa dei codici e il cross-reference con la precedente serie ir32.

I sensori che si possono collegare sono:
nei modelli solo temperatura
- NTC con Range –50T90 °C
- NTC-HT con Range –40T150 °C
- PTC con Range –50T150 °C
- PT1000 con Range –50T150 °C

in aggiunta, nei modelli con ingressi universali
- PT1000 con Range –199T800 °C
- PT100 con Range –199T800 °C
- TC J/K con Range –100T800 °C
- Tensione: 0…1 V, -0,5…1,3 V, 0…10 V, 0…5 V raz.
- Corrente: 0…20 mA, 4…20 mA.

La selezione tra un tipo di sonda e un altro va fatto tramite parametro di configurazione.

Display
L'ampio display completo di icone semplifica l'impostazione dei parametri.

Installazione
Tutti i modelli sono dotati di morsetti estraibili. La programmazione può essere fatta da tastiera, chiave, telecomando, e da comtool.

Alimentazione
possibilità di avere tutti i modelli con alimentazione:
12…24 Vac - 12…30 Vdc;
24 Vac/dc o 115…230 Vac.

Configurazione parametri

ir33 universale è compatibile con il nuovo strumento di configurazione dei controlli parametrici CAREL comtool, per una veloce e pratica impostazione dell'applicazione.

Display

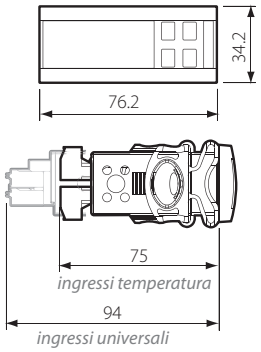
ir33 universale è dotato di un display in grado di visualizzare 3 cifre con punto decimale, segno e icone che facilitano la lettura dei valori e degli stati di funzionamento.

uscite da 1 a 4

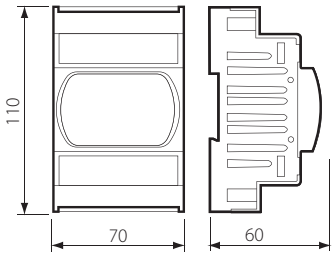
allarme
assistenza
orologio
direct
reverse
TUNING *tuning*

Dimensioni in mm

ir33



DN33



Connessioni

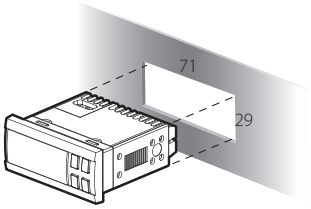
L'uso dei morsetti estraibili semplifica le operazioni di installazione e l'eventuale manutenzione dell'unità.
In funzione della gamma cambia la tipologia del solo morsetto degli ingressi come illustrato nelle foto, mentre rimangono invariati i morsetti delle uscite e dell'alimentazione.

Modello con ingressi in temperatura

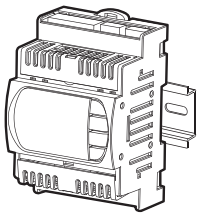
Modello con ingressi universali

Montaggio

ad incasso



su guida DIN



Gamma modelli

Semplicità di identificazione della soluzione migliore grazie alla vasta gamma di modelli proposta.

Regolazione PID

Oltre alle classiche regolazioni proporzionale, integrale (P, P+I) è stato aggiunto il PID autotuning, regolazione di 2 loop indipendenti.

Orologio RTC

Permette la storicizzazione degli allarmi e la gestione di cicli di lavoro.

Lista codici con tabella di conversione da ir32 universale

Montaggio a pannello

Modelli	ingressi temperatura		ingressi universali		Descrizione
	ir33	ir32	ir33	ir32	
1 relè	IR33V7HR20	IR32V0H000	IR33V9HR20	IR32V*H000	2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	IR33V7HB20		IR33V9HB20		2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33V7LR20	IR32V0L000	IR33V9MR20 ♦	IR32V*L000	2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
2 relè	IR33W7HR20		IR33W9HR20		2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	IR33W7HB20		IR33W9HB20		2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33W7LR20	IR32W00000	IR33W9MR20 ♦	IR32W*0000	2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
4 relè	IR33Z7HR20		IR33Z9HR20		2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	IR33Z7HB20		IR33Z9HB20		2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33Z7LR20	IR32Z00000	IR33Z9MR20 ♦	IR32Z*0000	2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
4 SSR	IR33A7HR20		IR33A9HR20		2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, 115-23 0Vac
	IR33A7HB20		IR33A9HB20		2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33A7LR20	IR32A00000, IR32D0L000	IR33A9MR20 ♦	IR32A*0000, IR32D*L000	2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
1 relè + 1 0…10 V	IR33B7HR20		IR33B9HR20		2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	IR33B7HB20		IR33B9HB20		2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33B7LR20	IR32D0L000 +1 CONV0/10A0	IR33B9MR20 ♦	IR32D*L000 +1 CONV0/10A0	2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
2 relè + 2 0…10 V	IR33E7HR20		IR33E9HR20		2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	IR33E7HB20		IR33E9HB20		2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	IR33E7LR20	IR32A00000 +2 CONV0/10A0	IR33E9MR20 ♦	IR32A*0000 +2 CONV0/10A0	2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)

*= 0, 1, 2, 3, 4 che indica i tipi di ingresso nella gamma ir32

Montaggio su guida DIN

Modelli	ingressi temperatura		ingressi universali		Descrizione
	ir33	ir32	ir33	ir32	
1 relè	DN33V7HR20	IRDRV00000	DN33V9HR20	IRDRV*0000	2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33V7HB20		DN33V9HB20		2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33V7LR20		DN33V9MR20 ♦		2AI, 2DI, 1DO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
2 relè	DN33W7HR20	IRDRW00000	DN33W9HR20	IRDRW*0000	2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33W7HB20		DN33W9HB20		2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33W7LR20		DN33W9MR20 ♦		2AI, 2DI, 2DO, BUZ, IR, 12-24Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
4 relè	DN33Z7HR20		DN33Z9HR20		2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33Z7HB20		DN33Z9HB20		2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33Z7LR20	IRDRZ00000	DN33Z9MR20 ♦	IRDRZ*0000	2AI, 2DI, 4DO, BUZ, IR, 12-24Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
4 SSR	DN33A7HR20		DN33A9HR20		2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33A7HB20		DN33A9HB20		2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33A7LR20	IRDRA00000	DN33A9MR20 ♦	IRDRA*0000	2AI, 2DI, 4SSR, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
1 relè + 1 0…10 V	DN33B7HR20		DN33B9HR20		2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33B7HB20		DN33B9HB20		2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33B7LR20	IRDRA00000 +1 CONV0/10A0	DN33B9MR20 ♦	IRDRA*0000 +1 CONV0/10A0	2AI, 2DI, 1DO+1AO, BUZ, IR, 12-24Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)
2 relè + 2 0…10 V	DN33E7HR20		DN33E9HR20		2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, 115-230 Vac
	DN33E7HB20		DN33E9HB20		2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, RTC,115-230 Vac
	DN33E7LR20	IRDRA00000 +2 CONV0/10A0	DN33E9MR20 ♦	IRDRA*0000 +2 CONV0/10A0	2AI, 2DI, 2DO+2AO, BUZ, IR, 12-24 Vac 12-30 Vdc (♦= 24 Vac/Vdc)

*= 0, 1, 2, 3, 4 che indica i tipi di ingresso nella gamma ir32

Accessori

ir33	ir32	Descrizione
IRTRUES000	IRTRUE0000	Telecomando per ir33 universale
IROPZKEY00		Chiave di programmazione con alimentazione a batteria
IROPZKEYA0		Chiave di programmazione con alimentazione 230 V
IROPZ48500	IR32SER00E	Interfaccia comunicazione seriale RS485
IROPZ485S0		Interfaccia comunicazione seriale RS485 automatico RX-TX
IROPZSER30		Interfaccia scheda seriale RS485 per DN33

+302235440 - 2.1 - 10.12.2009

© CAREL INDUSTRIES Hqs 2009 all rights reserved. CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrance.fr
CAREL Iberica - www.carel.es
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL India - www.carel.in
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

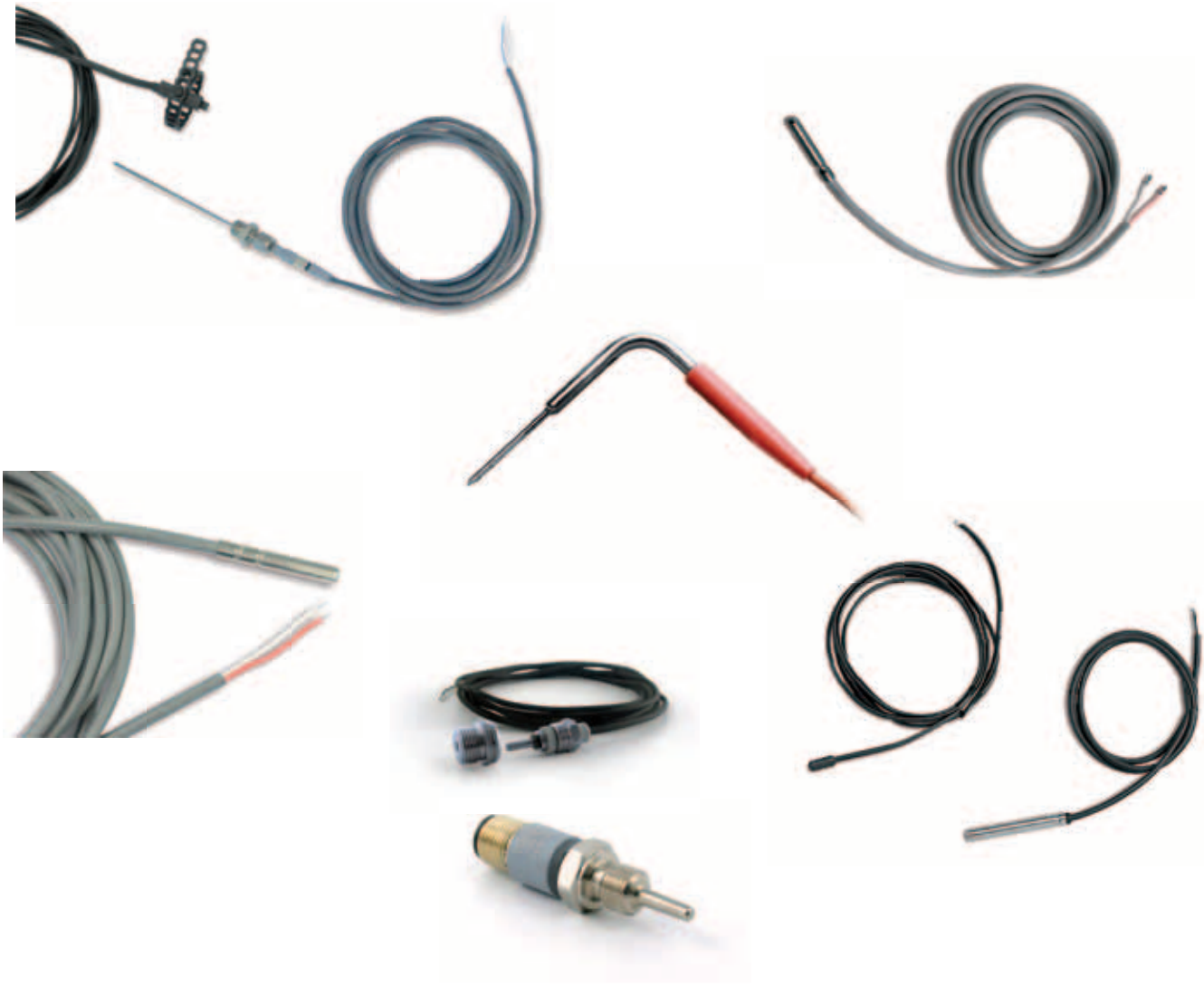
Affiliates

CAREL Korea - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.
CAREL is a registered trademark of CAREL INDUSTRIES Hqs in Italy and/or other countries.

Sensori di temperatura passivi
Passive temperature probes

CAREL



ITA **Manuale d'uso**

ENG **User manual**

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings

ATTENZIONE

CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuito e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com.
Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.
Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.
Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenza che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

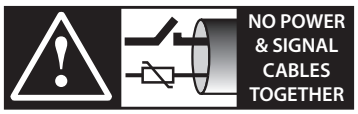
Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.
CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso.
La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO DEL PRODOTTO

Il prodotto è composto da parti in metallo e parti in plastica.
In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Qualora l'aparecchio venisse adoperato in modo non specificato dal costruttore, la protezione prevista dall'apparecchio potrebbe essere compromessa.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

ATTENZIONE: separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.
Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.

Indice

1. INTRODUZIONE 7

1.1 Descrizione generale 7

2. CARATTERISTICHE TECNICHE NTC 8

2.1 Modelli NTC*HP* 8
2.2 Modelli NTC*WF* 8
2.3 Modelli NTC*WP* 9
2.4 Modelli NTC*HT* 10
2.5 Modelli NTC*HF* 11
2.6 Modelli NTC*PS* 11

3. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE IMMERSIONE NTC 12

3.1 Modello TSN1300000 12
3.2 Modello TSC1500030 13

4. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE NTC INFILZAGGIO 15

4.1 Modelli NTC*INF* 15
4.2 Modello NTCINF0340 16

5. TABELLA VALORI TEMPERATURA 17

5.1 Tabella valori temperatura resistenza sensore NTC 10K 17
5.2 Tabella valori temperatura resistenza sensore NTC 50K 18

6. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE PT100 19

6.1 Modelli PT100 19

7. TABELLA VALORI SONDE PT100 20

7.1 Tabella valori temperatura resistenza sensore PT100 Classe B 20

8. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE PT1000 21

8.1 Modelli NTC*HP* 21
8.2 Modelli PT1*WF* 21
8.3 Modelli PT1*WP* 22
8.4 Modelli TSH* - PT1*HF 23
8.5 Modelli PT1*PS* 23

9. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE IMMERSIONE PT1000 24

9.1 Modello TST1300000 24
9.2 Modello TSM1500B30 25
9.3 Modelli TSQ15MAB00 27

10. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE AD INFILZAGGIO PT1000 28

10.1 Modello PT1INF0340 28

11. CARATTERISTICHE TECNICHE PTC 29

11.1 Modelli PTC0150000 – PTC0600000 29
11.2 Modelli PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00 29
11.3 Modelli PTC03000W1 - PTC03003000D1 - PTC03000G1 29

12. CARATTERISTICHE TECNICHE SENSORE LUCE 31

12.1 Modello PSOPZLHT00 31
12.2 Caratteristiche elemento sensibile 31

13. ACCESSORI 32

1. INTRODUZIONE

1.1 Descrizione generale

Le sonde di temperatura passive Carel sono dei dispositivi che collegati al controllo forniscono, il valore della resistenza, che viene convertita in temperatura dal controllo elettronico. Sono utilizzate nelle applicazioni nel mercato HVAC/R, e rappresentano una gamma completa per soddisfare le diverse esigenze nelle varie installazioni, sono realizzate con materiali che ne garantiscono una qualità costante.

La gamma include vari modelli da usare in base alle prestazioni del sistema e ai campi applicativi. Le sonde, si differenziano per il tipo di sensore (NTC, PTC, Pt1000), tipo di cappuccio, grado di protezione, lunghezza cavi, campo di lavoro, e dimensione meccanica.

Sono inoltre disponibili modelli di sensori per uso idronico, da applicare direttamente sulla tubatura, che semplificano il fissaggio e velocizzano la risposta di lettura, migliorando il cablaggio dell'unità HVAC/R e migliorando le prestazioni.

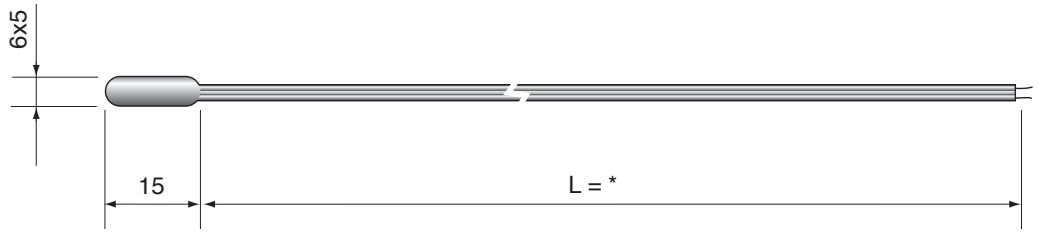
I sensori sono utilizzati insieme ai controlli elettronici Carel (parametrici e programmabili).

ATTENZIONE: Tutte le misure presenti in questo manuale sono espresse in millimetri.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE NTC

2.1 Modelli NTC*HP*

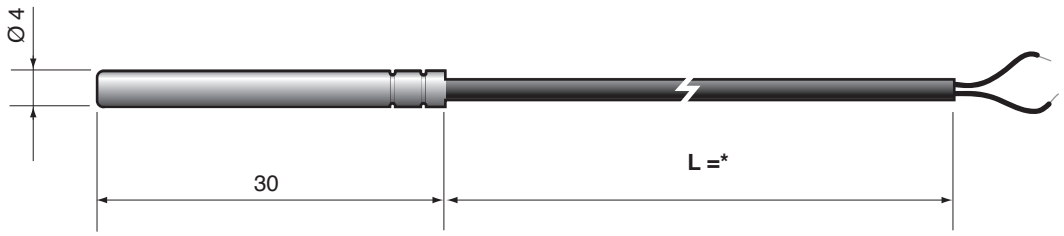
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro /	-50T105 °C in aria
	-50T50 °C in fluido
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. 3 mW/°C
Costante term. nel tempo (in aria)	ca. / approx. 75 s
Cavo	Bipolare tipo piattina nero, avente conduttore in rame stagnato con sez. 0,3 mm^2
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Poliolefina
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma
Certificazioni	NSF



* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

2.2 Modelli NTC*WF*

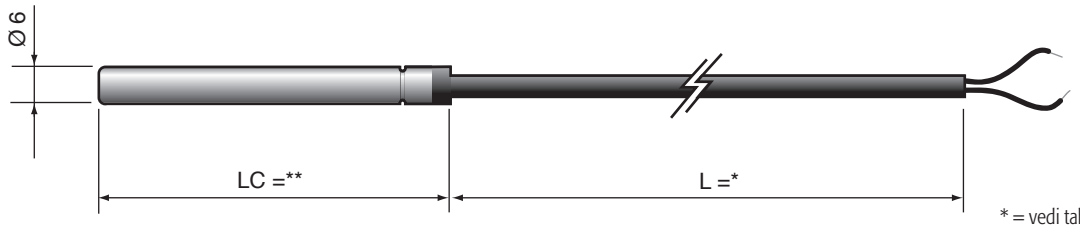
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. / approx. 7 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 4,5 s
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. su conduttori interni, Ø esterno 3,5 mm max.
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	acciaio AISI 316 diametro 4 mm - L= 30 mm
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma



* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

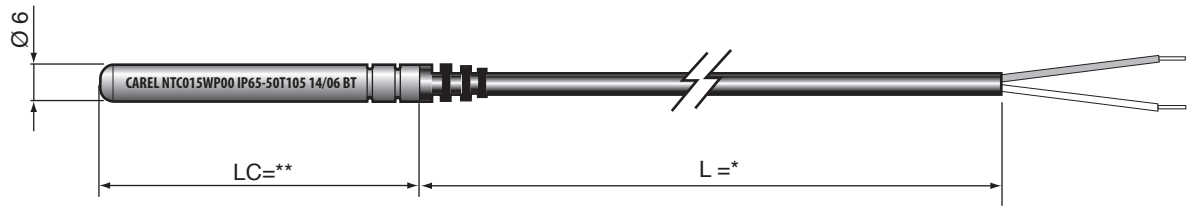
2.3 Modelli NTC*WP*

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. / approx. 2,2 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx.10 s
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. su conduttori interni, Ø esterno 3,5 mm max
Grado di protezione elemento sensibile	IP68 Immersione in acqua 1 m di profondità per durata 200 h a 70 °C Resistenza in autoclave a vapore saturo 30 min. a 105 °C
Contenitore elemento sensibile	PPcop. con cappuccio AISI 316 esterno
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento supplementare per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma
Certificazioni	NSF



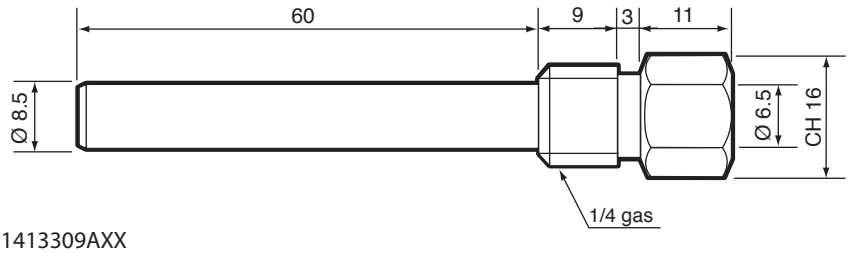
Versione 1

* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi
* *= 52/100/200/300(dimensioni in mm)

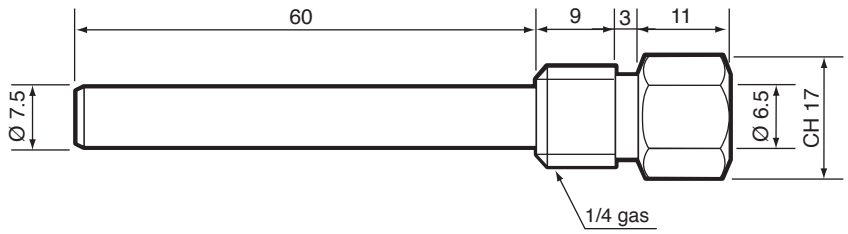


Versione 2

Accessori
Pozzetto: ottone nichelato - 1413306AXX



Pozzetto 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX

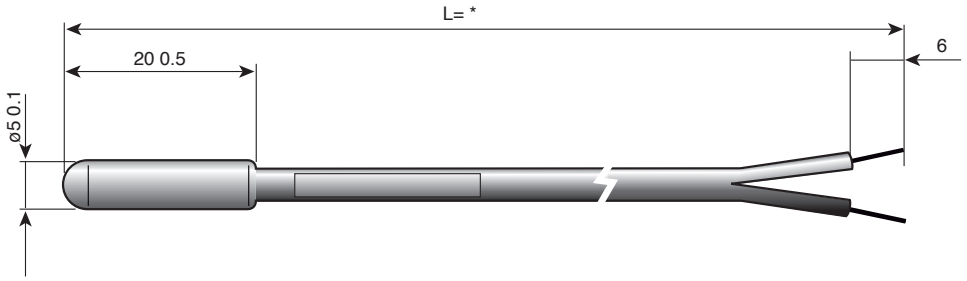


Nota:
- bloccaggio cavo con passacavo PG7 - IP68 applicato sull' estremità esagonale
- è disponibile il kit completo di pozzetto e pressacavo

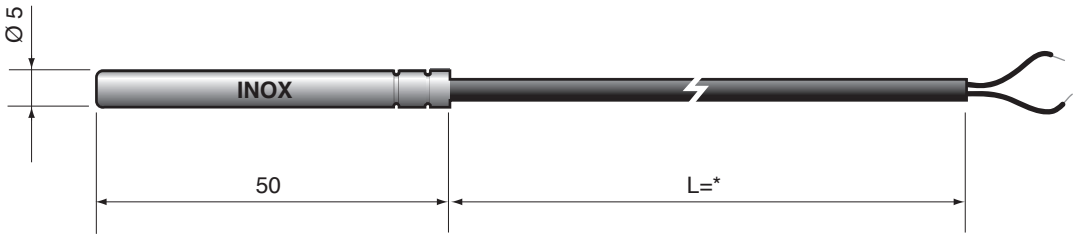
2.4 Modelli NTC*HT*

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	0T120 °C in aria (max 150 °C per 3000 h)
Connessioni	Terminali spellati dimensioni 6±1mm
Sensore	R(25 °C)= 50 kOhm 1%; Beta (25/85)3977±1%
Precisione	+/- 0,5 °C; -10T50 °C +/- 1,0 °C; -50T85 °C +/- 1,6 °C; +85T120 °C +/- 2,1 °C; +120T150 °C
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. / approx. 3 mW
Costante term. nel tempo (in aria)	ca. / approx. 60 s
Cavo	Poliestere per alta temperatura (diam. 4x2 max.)
Grado di protezione elemento sensibile	IP55
Contenitore elemento sensibile	Poliestere per alta temperatura dim. 20x5 mm (disponibile in versione con cappuccio INOX AISI 316)
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	In accordo con CEI 20-35
Res. isolamento a 1000 Vdc	>100 MOhm
Rigidità dielettrica /	1500 Vac

Nota: le sonde NTC*HT non possono essere usate in presenza prolungata di acqua e non devono essere usate a temperature inferiori a 0 °.



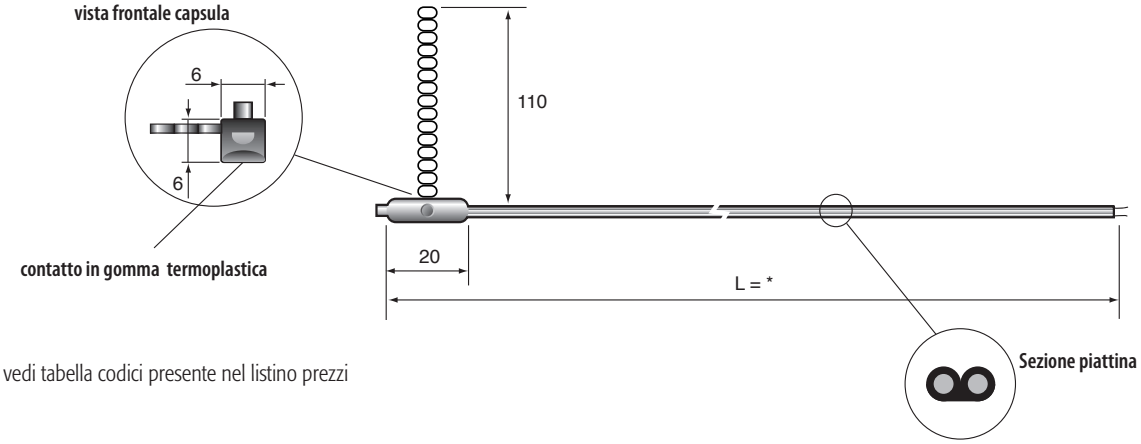
Versione con cappucio INOX



* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

2.5 Modelli NTC*HF*

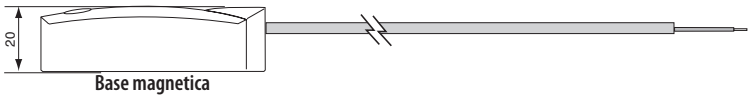
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T90 °C
Connessioni	Terminali spellati dimensioni 6±1mm
Sensore	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Precisione	+/- 0,5 °C a 25 °C; +/- 1,0 °C da -50T90 °C
Fattore di dissipazione (in aria)	3 mW
Costante term. nel tempo (in acqua)	ca. 15 s
Cavo	Piattina in gomma termoplastica nera (diam. 3,6x1,6 max.)
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Termoplastico con fascetta di fissaggio
Classificazione secondo la protezione contro	Isolamento principale per 250 Vac
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Cavo UL/HB
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 mOhm
Rigidità dielettrica	1500 Vac

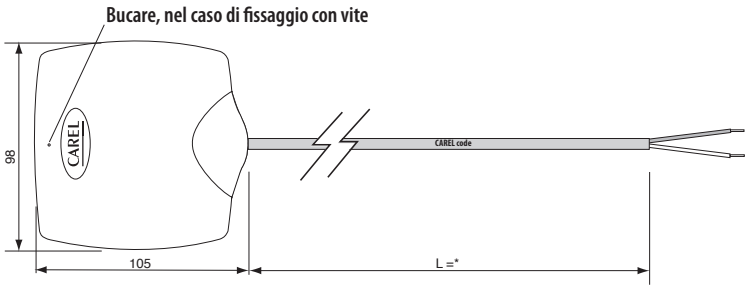


* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

2.6 Modelli NTC*PS*

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati e stagnati dimensioni: 4±1 mm
Sensori	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fattore di dissipazione (in aria)	2 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in aria)	ca. / approx. 50 min (V=1 m/s)
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤73.9 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. Su conduttori interni, Ø esterno 3.30+/-0.10 mm
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore	Santoprene Grigio RAL7032
	Compatibile per uso alimentare
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma





* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

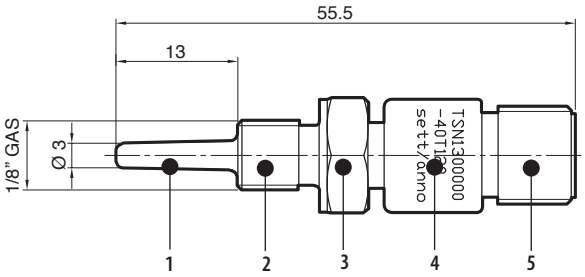
3. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE IMMERSIONE NTC

3.1 Modello TSN1300000

Le sonde ad immersione hanno il sensore direttamente a contatto con il liquido e viene installato sulla tubatura. il collegamento elettrico avviene tramite connettore.

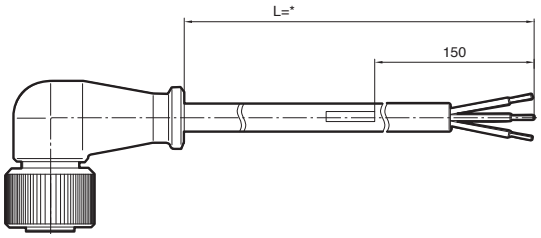
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-40T120 °C
Sensore	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Costruzione	Ad immersione diretta monolitica con attacco al processo 1/8' GAS UNI 338 maschio
Connessione elettrica	Nylon costampato 4 vie M12x1 (DIN-VDE0627) filettatura met. IP67 Temp. Max 90 °C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 5 s
Contenitore elemento sensibile	AISI 316
Isolamento	100 Mohm a 500 Vcc
Pressione massima di lavoro	40 bar

1	Elemento sensibile NTC 10 Kohn
2	Pozzetto INOX
3	EX14
4	Corpo costampato
5	Connettore M12 maschio

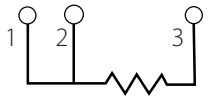


Accessori:

- Connettore 4 poli tipo M12 per sensore 1/8 GAs - lunghezza cavo 3 m
  Cod. TSOPZCW030



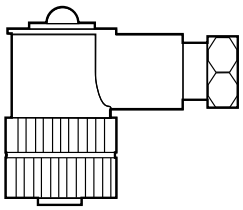
Collegamento elettrici:

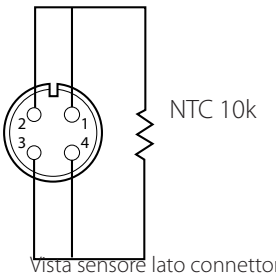


NTC 10kohm

1	rosso
2	rosso
3	bianco

- Connettore 4 poli tipo M12 per sensore 1/8 GAS
  Cod. TSOPZCM000
  Connettore M12 assemblabile in opera, cavo consigliato 3x0.2 mmq con guaina esterna.

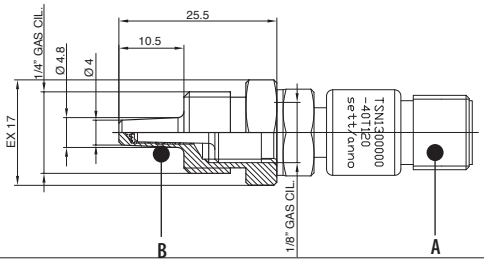




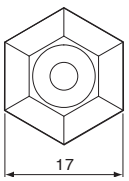
Vista sensore lato connettore

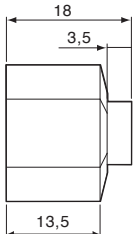
- Pozzetto 1/4 Gas
  Cod. TSOPZPT000

A	Attacco 1/8" GAS CIL. per sensore
B	Attacco a processo 1/4" GAS CIL. con immersione L= 10,5 mm



- Raccordo a saldare
  Cod. TSOPZRT000

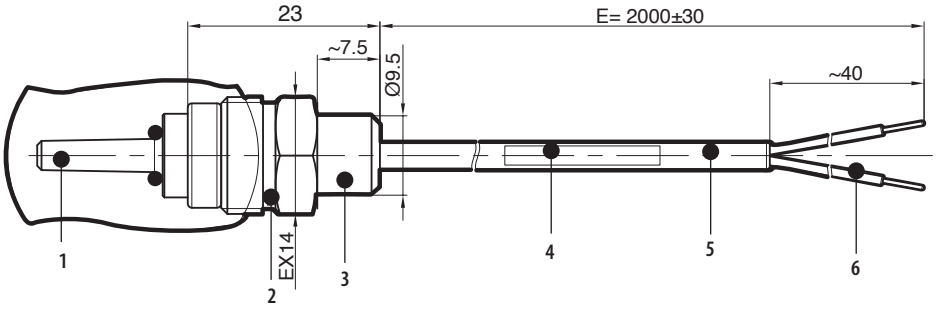




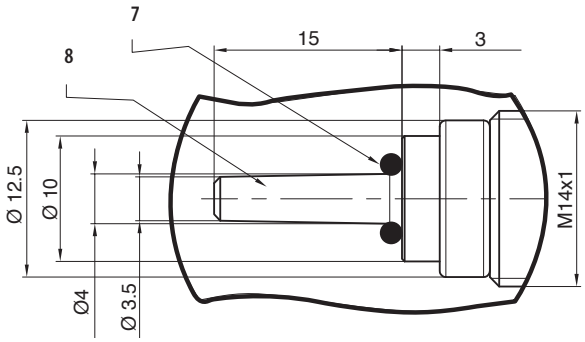
3.2 Modello TSC1500030

La sonde ad immersione hanno il sensore direttamente a contatto con il liquido. Il fissaggio alla tubatura avviene tramite raccordo, disponibile nelle versioni a vite o a saldare.
Il corpo è in ottone nichelato con grado di protezione IP67 e la guarnizione di tenuta (o-ring) viene fornita insieme al sensore.

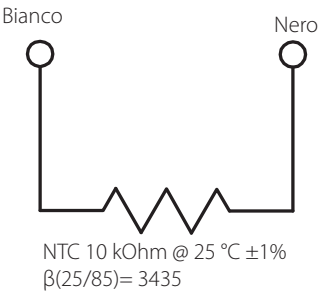
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-40T90 °C
Sensore	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Costruzione	Ad immersione diretta monolitica con attacco al processo M14 maschio
Cavo	2 conduttori AWG 22, con guaina in TPE
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 5 s
Contenitore elemento sensibile	Ottone nichelato e corpo costampato PA6 grigio
Isolamento	100 Mohm a 100 Vcc
Pressione massima di lavoro	25 bar
Liquidi compatibili	Acqua, Olio



1	elemento sensibile
2	ghiera di fissaggio in ottone nichelato
3	corpo costampato
4	marcatura cavo
5	cavo in rame stagnato a 2 cond
6	sensore NTC
7	oring 2015
8	pozzetto termometrico in ottone nichelato



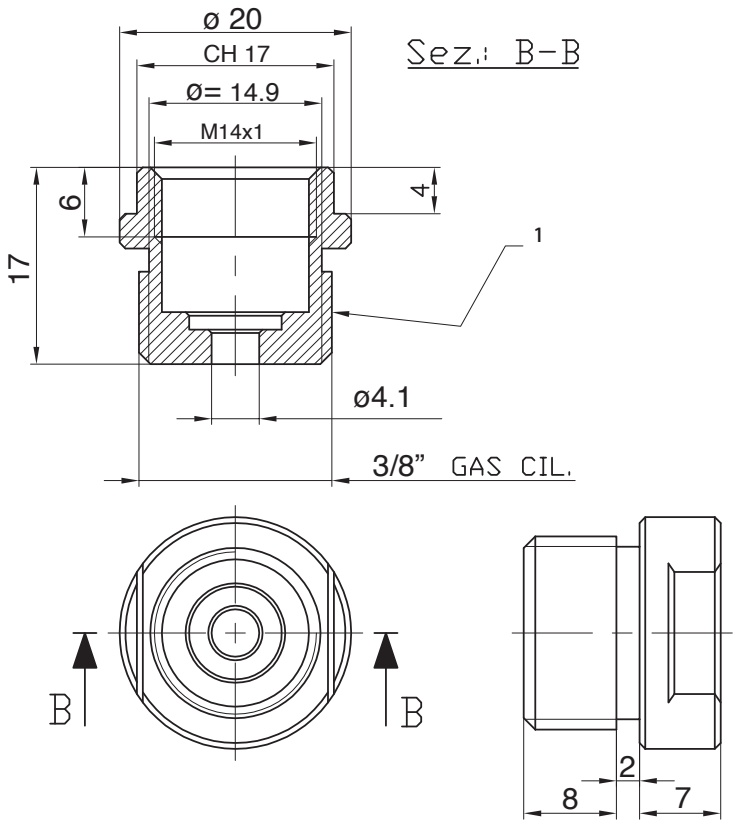
Collegamento elettrico

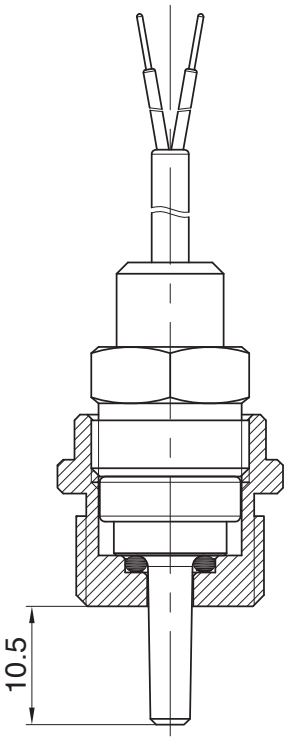


NTC 10 kOhm @ 25 °C ±1%
β(25/85)= 3435

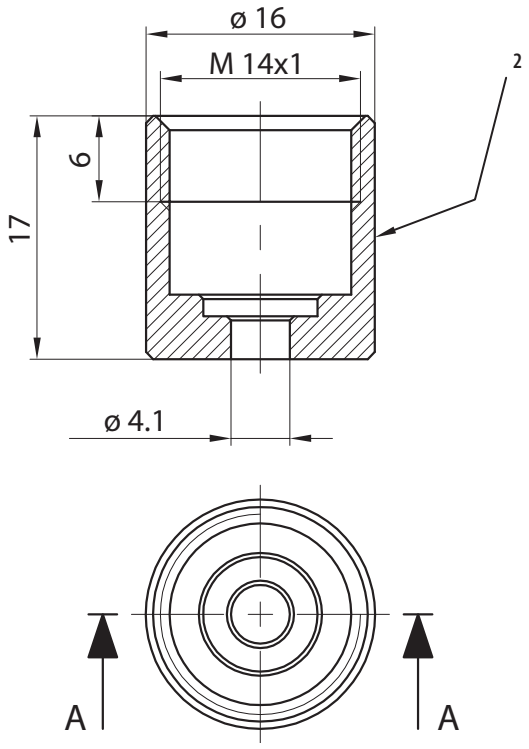
ACCESSORI:

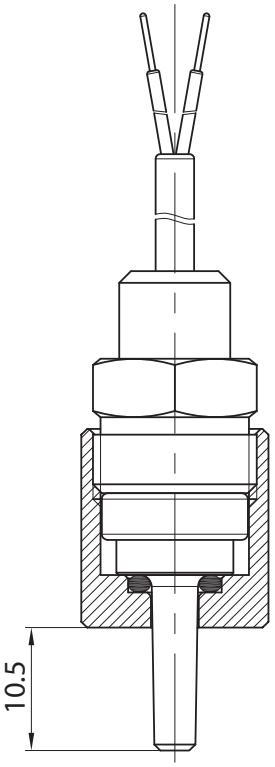
Raccordo adattatore da M14 a 3/8 GAS
Cod.TSOPZRV000





Raccordo adattatore a saldare per M14
Cod.TSOPZRS000





1	attacco filettato 3/8 Cil. con sede tonda Mat. Ottone Nichelato	cod: C058042A04
2	attacco cilindrico a brasare con sede tonda Mat. Ottone	cod. C058042A03

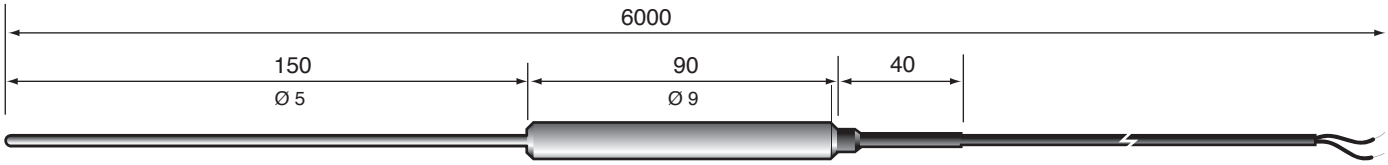
4. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE NTC INFILZAGGIO

4.1 Modelli NTC*INF*

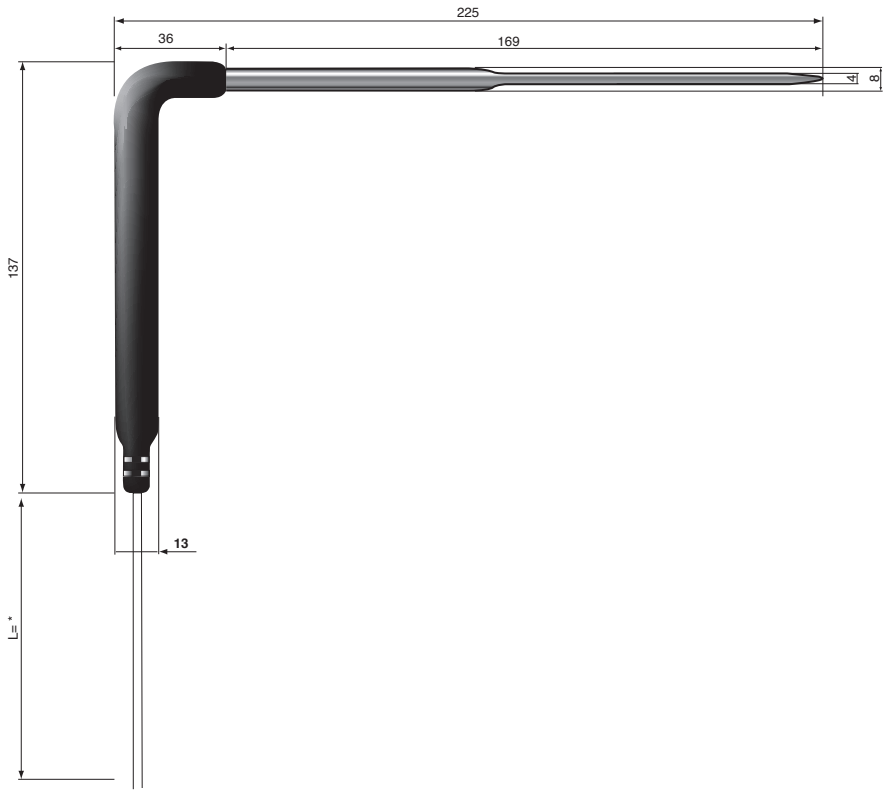
Sonde per infilzaggio con impugnatura 90° e 180°

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T90 °C
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	NTC 10 kOhm ±1% a 25 °C Beta 3435
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. 2,2 mW/°C
Costante term. nel tempo (in aria)	ca. / approx.10 s
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, in rame stagnato sez. conduttore 0,35 mm^2 con resistenza elettrica ≤63 Ohm/km
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Acciaio INOX AISI 304 con riempitivo in resina siliconica
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolante: tipo siliconico sia su guaina esterna, sia su conduttori interni
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma

NTCINF600*



NTCINF610*

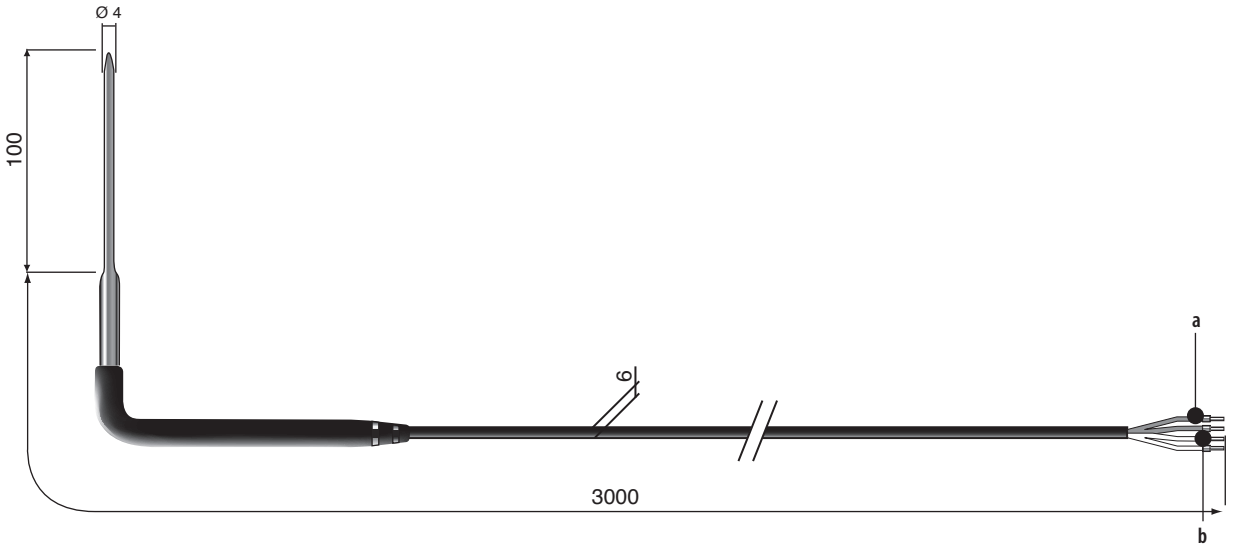


* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

4.2 Modello NTCINF0340

Sonda per infilzaggio con impugnatura 90° con sistema riscaldante

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T90 °C
Connessioni	Terminali spellati, con puntalini
Sensore	NTC 10 kOhm ±1% a 25 °C Beta 3435
Costante term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 10 s
Cavo	Guaina termoplastica per uso alimentare con 4 fili sez. conduttore 0,15 mm^2
Colori cavo	Bianco-Nero, resistenza NTC / Rossi, resistenza elettrica.
Tensione massima della resistenza elettrica	24 Vac
Valore resistenza elettrica di riscaldamento	7 Ohm ±0,6
Lunghezza cavo	3 m
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Acciaio INOX AISI 316. Lunghezza 100 mm diam. 4 mm. Con punta accumuninata.
Riempitivo del cappuccio	Aluminia
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolante: Guaina esterna, sia su conduttori interni
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma
Resistenza di isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidità	500 Vac



a	rossi, resistenza elettrica
b	bianco/bianco, resistenza NTC

5. TABELLA VALORI TEMPERATURA

5.1 Tabella valori temperatura resistenza sensore NTC 10K@25°C ß 3435

Temp.	Valore di Resistenza		
	Max.	Tipico	Min.
°C	KΩ	KΩ	KΩ
-50	344,40	329,20	314,70
-49	324,70	310,70	297,20
-48	306,40	293,30	280,70
-47	289,20	277,00	265,30
-46	273,20	261,80	250,60
-45	258,10	247,50	237,20
-44	244,00	234,10	244,60
-43	230,80	221,60	212,70
-42	218,50	209,80	201,50
-41	206,80	198,70	191,00
-40	195,90	188,40	181,10
-39	185,40	178,30	171,59
-38	175,50	168,90	162,00
-37	166,20	160,10	154,10
-36	157,50	151,80	140,20
-35	149,30	144,00	138,80
-34	141,60	136,60	131,80
-33	134,40	129,70	125,20
-32	127,60	123,20	118,90
-31	121,20	117,10	113,10
-30	115,10	111,30	107,50
-29	109,30	105,70	102,20
-28	103,80	100,40	97,16
-27	98,63	95,47	92,41
-26	93,75	90,80	87,93
-25	89,15	86,39	83,70
-24	84,82	82,22	79,71
-23	80,72	78,29	75,93
-22	76,85	74,58	72,36
-21	73,20	71,07	68,99
-20	69,74	67,74	65,80
-19	66,42	64,54	62,72
-18	63,27	61,52	59,81
-17	60,30	58,66	57,05
-16	57,49	55,95	54,44
-15	54,83	53,39	51,97
-14	52,31	50,96	49,83
-13	49,93	48,65	47,12
-12	47,67	46,48	45,31
-11	45,53	44,41	43,32
-10	43,50	42,25	41,43
-9	41,54	40,56	39,59
-8	39,68	38,76	37,85
-7	37,91	37,05	36,20
-6	36,24	35,43	34,02
-5	34,65	33,89	33,14
-4	33,14	32,43	31,73
-3	31,71	31,04	30,39
-2	30,35	29,72	29,11
-1	30,00	28,47	27,89
0	27,83	27,28	26,74

Temp.	Valore di Resistenza		
	Max.	Tipico	Min.
°C	KΩ	KΩ	KΩ
1	26,64	26,13	25,52
2	25,51	25,03	24,55
3	24,24	23,99	23,54
4	23,42	22,99	22,57
5	22,45	22,05	21,66
6	21,52	21,15	20,78
7	20,64	20,29	19,95
8	19,80	19,40	19,15
9	19,00	18,70	18,40
10	18,24	17,96	17,67
11	17,51	17,24	16,97
12	16,80	16,55	16,31
13	16,13	15,90	15,87
14	15,50	15,28	15,06
15	14,89	14,68	14,48
16	14,31	14,12	13,93
17	13,75	13,57	13,40
18	13,22	13,06	12,89
19	12,72	12,56	12,41
20	12,23	12,09	11,95
21	11,77	11,63	11,57
22	11,32	11,20	11,07
23	10,90	10,78	10,60
24	10,49	10,38	10,27
25	10,10	10,00	9,90
26	9,73	9,63	9,52
27	9,38	9,28	9,18
28	9,04	8,94	8,84
29	8,72	8,62	8,52
30	8,41	8,31	8,21
31	8,11	8,01	7,91
32	7,82	7,72	7,62
33	7,55	7,45	7,35
34	7,28	7,19	7,09
35	7,03	6,94	6,84
36	6,79	6,69	6,60
37	6,56	6,46	6,37
38	6,33	6,24	6,15
39	6,12	6,03	5,94
40	5,92	5,82	5,73
41	5,72	5,63	5,54
42	5,53	5,43	5,35
43	5,34	5,25	5,17
44	5,16	5,08	4,99
45	4,99	4,91	4,82
46	4,83	4,74	4,66
47	4,67	4,59	4,51
48	4,52	4,44	4,36
49	4,38	4,30	4,22
50	4,24	4,16	4,08
51	4,10	4,02	3,95
52	3,97	3,90	3,82
53	3,84	3,77	3,69
54	3,72	3,65	3,57
55	3,61	3,53	3,46

Temp.	Valore di Resistenza		
	Max.	Tipico	Min.
°C	KΩ	KΩ	KΩ
56	3,49	3,42	3,35
57	3,39	3,31	3,24
58	3,28	3,21	3,14
59	3,18	3,11	3,04
60	3,09	3,02	2,95
61	2,99	2,92	2,86
62	2,90	2,83	2,77
63	2,81	2,75	2,69
64	2,73	2,66	2,60
65	2,65	2,58	2,52
66	2,57	2,51	2,45
67	2,49	2,43	2,37
68	2,42	2,36	2,30
69	2,35	2,29	2,24
70	2,28	2,22	2,17
71	2,21	2,16	2,10
72	2,15	2,10	2,04
73	2,09	2,04	1,98
74	2,03	1,98	1,93
75	1,97	1,92	1,87
76	1,92	1,87	1,82
77	1,86	1,81	1,78
78	1,81	1,76	1,71
79	1,76	1,71	1,68
80	1,71	1,66	1,62
81	1,66	1,62	1,57
82	1,62	1,57	1,53
83	1,57	1,53	1,49
84	1,53	1,49	1,44
85	1,49	1,45	1,40
86	1,45	1,41	1,37
87	1,41	1,37	1,33
88	1,37	1,33	1,29
89	1,34	1,30	1,26
90	1,30	1,26	1,22
91	1,27	1,23	1,19
92	1,23	1,20	1,16
93	1,20	1,16	1,13
94	1,17	1,13	1,10
95	1,14	1,10	1,07
96	1,11	1,08	1,04
97	1,08	1,05	1,01
98	1,05	1,02	0,99
99	1,03	0,99	0,96
100	1,00	0,97	0,94
101	0,98	0,94	0,91
102	0,95	0,92	0,89
103	0,93	0,90	0,87
104	0,91	0,87	0,84
105	0,88	0,85	0,82
106	0,86	0,83	0,80
107	0,84	0,81	0,78
108	0,82	0,79	0,76
109	0,80	0,77	0,74
110	0,78	0,75	0,73

5.2 Tabella valori temperatura resistenza sensore NTC 50K@25°C ß 3977

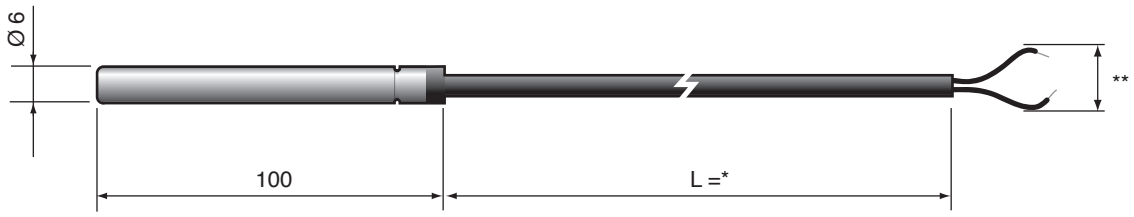
Temperatura	Valore di Resistenza tipico	TCR	Valore di Resistenza Min.	Valore di Resistenza Max.	% Tolleranza		°C Tolleranza	
°C	KΩ	%/°C	KΩ	KΩ	Min.	Max.	Min.	Max.
-40	1630,77	-6,623	1559,17	1705,49	-4,39	4,58	0,66	-0,69
-35	1178,11	-6,385	1130,05	1228,08	-4,08	4,24	0,64	-0,66
-30	860,97	-6,161	828,44	894,68	-3,78	3,92	0,61	-0,64
-25	636,08	-5,950	613,91	658,99	-3,49	3,60	0,59	-0,61
-20	474,78	-5,751	459,57	490,44	-3,20	3,30	0,56	-0,57
-15	357,83	-5,562	347,35	368,59	-2,93	3,01	0,53	-0,54
-10	272,18	-5,384	264,93	279,59	-2,66	2,73	0,49	-0,51
-5	208,83	-5,214	203,81	213,96	-2,41	2,45	0,46	-0,47
0	161,56	-5,053	158,08	165,10	-2,15	2,19	0,43	-0,43
5	125,97	-4,900	123,56	128,41	-1,91	1,94	0,39	-0,40
10	98,96	-4,755	97,30	100,63	-1,67	1,69	0,35	-0,36
15	78,29	-4,616	77,16	79,43	-1,44	1,45	0,31	-0,31
20	62,37	-4,483	61,61	63,13	-1,22	1,22	0,27	-0,27
25	50,00	-4,357	49,50	50,50	-1,00	1,00	0,23	-0,23
30	40,34	-4,236	39,85	40,83	-1,21	1,22	0,29	-0,29
35	32,73	-4,120	32,27	33,20	-1,42	1,43	0,34	-0,35
40	26,71	-4,009	26,28	27,15	-1,62	1,64	0,40	-0,41
45	21,92	-3,903	21,52	22,32	-1,81	1,84	0,46	-0,47
50	18,08	-3,801	17,72	18,45	-2,00	2,03	0,53	-0,53
55	14,99	-3,704	14,66	15,32	-2,19	2,22	0,59	-0,60
60	12,48	-3,610	12,19	12,78	-2,36	2,41	0,65	-0,67
65	10,44	-3,519	10,18	10,72	-2,54	2,59	0,72	-0,74
70	8,78	-3,433	8,54	9,02	-2,71	2,77	0,79	-0,81
75	7,41	-3,349	7,20	7,63	-2,87	2,95	0,86	-0,88
80	6,28	-3,269	6,09	6,48	-3,03	3,12	0,93	-0,95
85	5,34	-3,191	5,17	5,52	-3,19	3,28	1,00	-1,03
90	4,56	-3,117	4,41	4,72	-3,34	3,45	1,07	-1,11
95	3,91	-3,045	3,78	4,05	-3,49	3,61	1,15	-1,18
100	3,37	-2,975	3,24	3,49	-3,64	3,76	1,22	-1,26
105	2,91	-2,908	2,80	3,02	-3,78	3,92	1,30	-1,35
110	2,52	-2,843	2,42	2,62	-3,92	4,06	1,38	-1,43
115	2,19	-2,781	2,10	2,28	-4,05	4,21	1,46	-1,51
120	1,91	-2,720	1,83	1,99	-4,18	4,35	1,54	-1,60
125	1,67	-2,662	1,59	1,74	-4,31	4,50	1,62	-1,69
130	1,46	-2,605	1,40	1,53	-4,44	4,63	1,70	-1,78
135	1,28	-2,551	1,22	1,34	-4,56	4,77	1,79	-1,87
140	1,13	-2,498	1,08	1,19	-4,68	4,90	1,87	-1,96
145	1,00	-2,446	0,95	1,05	-4,80	5,03	1,96	-2,06
150	0,89	-2,396	0,84	0,93	-4,91	5,16	2,05	-2,15

6. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE PT100

6.1 Modelli PT100

Sonda con fissaggio a fascetta

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro elemento sensibile	PT100000A1: -50 °C…+250 °C PT100000A2 : -50 °C…+400 °C
Sensore	Pt100 Classe B secondo normative DIN IEC751 a 3 fili
Precisione	+/- classe B=(0,005xt)+0,3, a 100°C = ±0,8°C
Connessioni aliment. e uscita	Terminali spelati dimensioni 6±1mm
Cavo	PT100000A1: Gomma siliconica ALOGEN COMPOUNDS ≤ 1.1 x 10-3 mg/g PT100000A2: 3x0,5 mm^2 Isolamento conduttori e secondario in fibra di vetro
Fattore di dissipazione (in aria)	0,3 K/mW at 0 °C
Costante termica nel tempo (in aria)	R0-drift 0,004% dopo 1000 h a 500 °C
Categoria di resistenza al calore-fuoco	Range -20 °C +200°C per PT100000A1, +500 °C per PT100000A2
Resistenza di isolamento	>500 Mohm / 250 V
Rigidità dielettrica	250 Vac (solo per il cod. PT100000A1) non applicabile per PT100000A2
Isolamento principale (sonda e cavo)	250 Vac
Grado di protezione elemento sensibile	IP65
Contenitore elemento sensibile	Acciaio inox AISI 316



* = vedi tabella codici presente nel listino prezz
** = il sensore può essere a 2 o 3 fili

7. TABELLA VALORI SONDE PT100

7.1 Tabella valori temperatura resistenza sensore PT100 Classe B

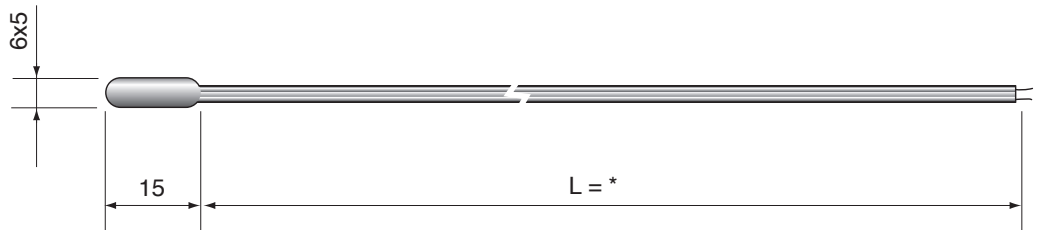
R (0) = 100,00 Ω α = 0,003 850 1/°C

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	°C
- 200	IB,49											- 200
-190	22,80	22,37	21,94	21,51	21,08	20,65	20,22	19,79	19,36	18,93	18,49	-190
- I80	27,08	26,65	26,23	25,80	25,37	24,94	24,52	24,09	23,66	23,23	22,80	- I80
- 170	31,32	30,90	30,47	30,05	29,63	29,20	28,78	28,35	27,93	27,50	27,08	- 170
-160	35,53	35,11	34,69	34,27	33,85	33,43	33,01	32,59	32,16	31,74	31,32	-160
-150	39,71	39,30	38,88	38,46	38,04	37,63	37,21	36,79	36,37	35,95	35,53	-150
-140	43,87	43,45	43,04	42,63	42,21	41,79	41,38	40,96	40,55	40,13	39,71	-140
-130	48,00	47,59	47,18	46,76	46,35	45,94	45,52	45,11	44,70	44,28	43,87	-130
-120	52,11	51,70	51,29	50,88	50,47	50,06	49,64	49,23	48,82	48,41	48,00	-120
-110	56,19	55,78	55,38	54,97	54,56	54,15	53,74	53,33	52,92	52,52	52,11	-110
-100	60,25	59,85	59,44	59,04	58,63	58,22	57,82	57,41	57,00	56,60	56,19	-100
-90	64,30	63,90	63,49	63,09	62,68	62,28	61,87	61,47	61,06	60,66	60,25	-90
-80	68,33	37,92	67,52	67,12	66,72	66,31	65,91	65,51	65,11	64,70	64,30	-80
-70	72,33	71,93	71,53	71,13	70,73	70,33	69,93	69,53	69,13	68,73	68,33	-70
-60	76,33	75,93	75,53	75,13	74,73	74,33	73,93	73,53	73,13	72,73	72,33	-60
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,13	76,73	76,33	-50
-40	84,27	83,88	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	51,50	81,10	80,70	80,31	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	84,27	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	88,22	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	92,16	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	96,09	0
0	100,00	100,390	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51	103,90	0
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	107,79	10
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,28	111,67	20
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	113,99	114,38	114,77	115,15	115,54	30
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,85	118,24	118,62	119,01	119,40	40
50	119,40	119,78	120,16	120,55	120,93	121,32	121,70	122,09	122,47	122,86	123,24	50
60	123,24	123,62	124,01	124,39	124,77	125,16	125,54	125,92	123,31	126,69	127,07	60
70	127,07	127,45	127,84	128,22	128,60	128,98	129,37	129,75	130,13	130,51	130,89	70
80	130,89	131,27	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,56	133,94	134,32	134,70	80
90	134,70	135,08	135,46	135,84	136,22	136,60	136,98	137,36	137,74	138,12	138,50	90
100	138,50	138,88	139,26	139,64	140,02	140,39	140,77	141,15	141,53	141,91	142,29	100
110	142,29	142,66	143,04	143,42	143,80	144,17	144,55	144,93	145,31	145,68	146,06	110
120	146,06	146,44	146,81	147,19	147,57	147,94	148,32	148,70	149,07	149,45	149,82	120
130	149,82	150,20	150,57	150,95	151,33	151,70	152,08	152,45	152,83	153,20	153,58	130
140	153,58	153,95	154,32	154,70	155,07	155,45	155,82	156,19	156,57	156,94	157,31	140
150	157,31	157,69	158,06	158,43	158,81	159,18	159,55	159,93	160,30	160,67	161,04	150
160	161,04	161,42	161,79	162,16	162,53	162,90	163,27	163,65	164,02	164,39	164,76	160
170	164,76	165,13	165,50	165,87	166,24	166,61	166,98	167,35	167,72	168,09	168,46	170
180	168,46	168,83	169,20	169,57	169,94	170,31	170,68	171,05	171,42	171,79	172,16	180
190	172,16	172,53	172,90	173,26	173,63	174,00	174,37	174,74	175,10	175,47	175,84	190
200	175,84	176,21	176,57	176,94	177,31	177,68	178,04	178,41	178,78	179,14	179,51	200
210	179,51	179,88	180,24	180,61	180,97	181,34	181,71	182,07	182,44	182,80	183,17	210
220	183,17	183,53	183,90	184,26	184,63	184,99	185,36	185,72	186,09	186,45	186,82	220
230	186,82	187,18	187,54	187,91	188,27	188,63	189,00	189,36	189,72	190,09	190,45	230
240	190,45	190,81	191,18	191,54	191,90	192,26	192,63	192,99	193,35	193,71	194,07	240
250	194,07	194,44	194,80	195,16	195,52	195,88	196,24	196,60	196,96	197,33	197,69	250
260	197,69	198,05	198,41	198,77	199,13	199,49	199,85	200,21	200,57	200,93	201,29	260
270	201,29	201,65	202,01	202,36	202,72	203,08	203,44	203,80	204,16	204,52	204,88	270
280	204,88	205,23	205,59	205,95	206,31	206,67	207,02	207,38	207,74	208,10	208,45	280
290	208,45	208,81	209,17	209,52	209,88	210,24	210,59	210,95	211,31	211,66	212,02	290
300	212,02	212,37	212,73	213,09	213,44	213,80	214,15	214,51	214,86	215,22	215,57	300
310	215,57	215,93	216,28	216,64	216,99	217,35	217,70	218,05	218,41	218,76	219,12	310
320	219,12	219,47	219,82	220,18	220,53	220,88	221,24	221,59	221,94	222,29	222,65	320

8. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE PT1000

8.1 Modelli PT1*HP*

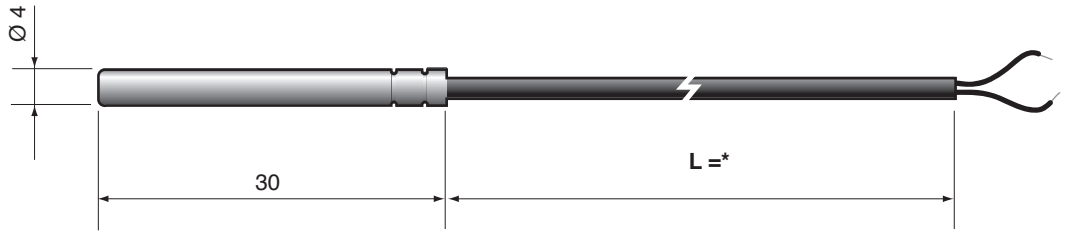
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro /	-50T105 °C in aria
	-50T50 °C in fluido
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	Pt1000 - Classe B
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. 3 mW/°C
Costante term. nel tempo (in aria)	ca. / approx. 75 s
Cavo	Bipolare tipo piattina nero, avente conduttore in rame stagnato con sez. 0,3 mm^2
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Poliolefina
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma



* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

8.2 Modelli PT1*WF*

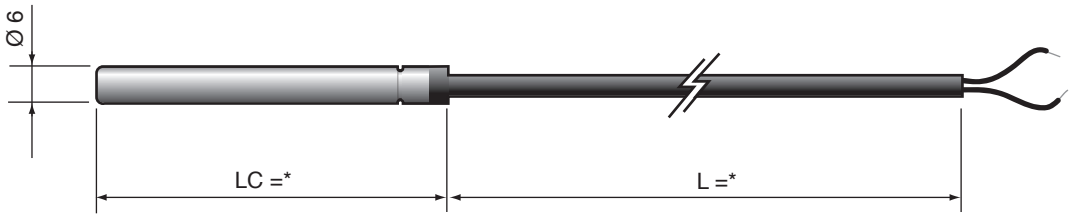
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	Pt1000 - Classe B
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. / approx. 7 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 4,5 s
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. su conduttori interni, Ø esterno 3,5 mm max.
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	acciaio AISI 316 diametro 4 mm - L= 30 mm
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma



* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

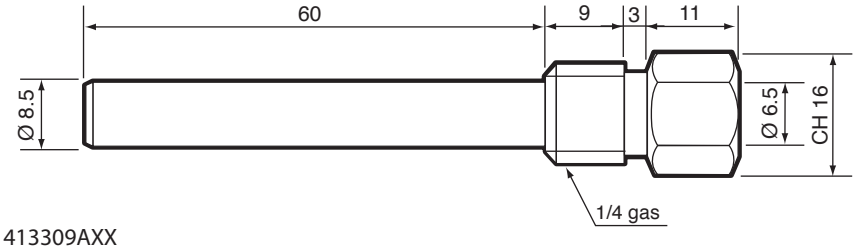
8.3 Modelli PT1*WP*

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati, dimensioni: 5±1 mm
Sensore	Pt1000 - Classe B
Fattore di dissipazione (in aria)	ca. / approx. 2,2 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx.10 s
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. su conduttori interni, Ø esterno 3,5 mm max
Grado di protezione elemento sensibile	IP68 Immersione in acqua 1 m di profondità per durata 200 h a 70 °C Resistenza in autoclave a vapore saturo 30 min. a 105 °C
Contenitore elemento sensibile	PPcop. con cappuccio AISI 316 esterno
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento supplementare per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma

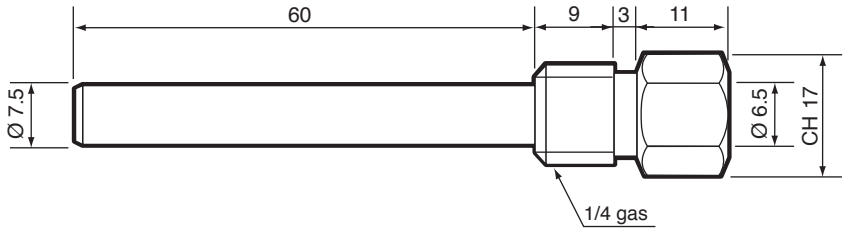


* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

Accessori
Pozzetto: ottone nichelato - 1413306AXX



Pozzetto 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX

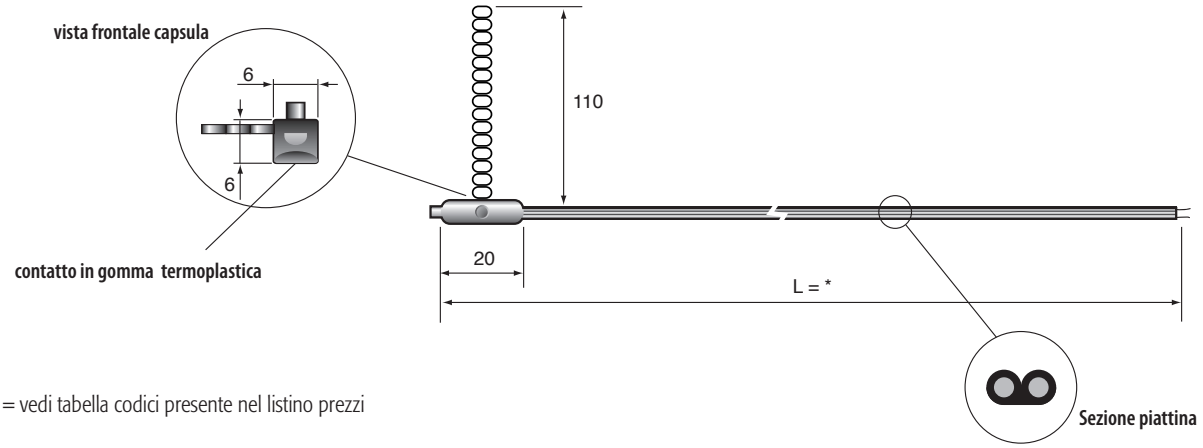


Nota:
- bloccaggio cavo con passacavo PG7 - IP68 applicato sull'estremità esagonale
- è disponibile il kit completo di pozzetto e pressacavo

8.4 Modelli TSH* - PT1*HF

Sonda con fissaggio a fascetta

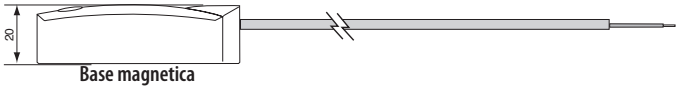
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro elemento sensibile	-50T90 °C
Connessioni	Terminali spelati dimensioni 6±1mm
Sensore	Pt1000 Classe B
Precisione	+/- 0,8 °C; -50T90 °C
Fattore di dissipazione (in aria)	3 mW
Cost. term. nel tempo (in aria)	ca. 15 s
Cavo	Piattina in gomma termoplastica nera (diam. 3,6x1,6 max.)
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Termoplastico con fascetta di fissaggio
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Cavo UL/HB
Res. isolamento a 1000 Vdc	>20 MOhm
Rigidità dielettrica	1500 Vac

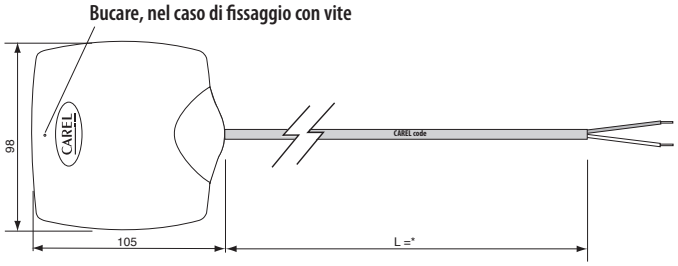


* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

8.5 Modelli PT1*PS*

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T105 °C
Connessioni	Terminali spellati e stagnati dimensioni: 4±1 mm
Sensore	Pt1000 Classe B
Fattore di dissipazione (in aria)	2 mW/°C
Cost. term. nel tempo (in aria)	ca. 50 min (V=1 m/s)
Cavo	Bipolare doppia guaina di isolamento, AWG22 in rame stagnato con resistenza elettrica ≤73.9 Ω/km - Isolante: tipo TPE specifico ad immersione in acqua su guaina esterna, PPcop. Su conduttori interni, Ø esterno 3.30+/-0.10 mm
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore	Santoprene Grigio RAL7032
	Compatibile per uso alimentare
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac;
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma





* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

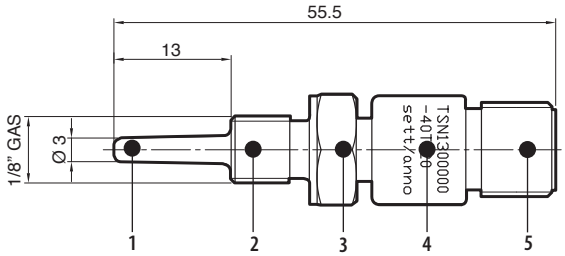
9. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE IMMERSIONE PT1000

9.1 Modello TST1300000

Le sonde ad immersione hanno il sensore direttamente a contatto con il liquido e viene installato sulla tubatura. il collegamento elettrico avviene tramite connettore.

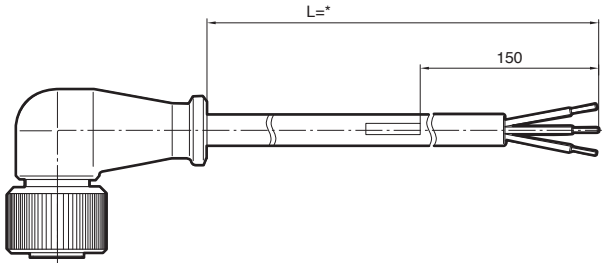
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-40T120 °C
Sensore	Pt1000 Classe B
Costruzione	Ad immersione diretta monolitica con attacco al processo 1/8' GAS UNI 338 maschio
Connessione elettrica	Nylon costampato 4 vie M12x1 (DIN-VDE0627) filettatura met. IP67 Temp. Max 90 °C
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 5 s
Contenitore elemento sensibile	AISI 316
Isolamento	100 Mohm a 500 Vcc
Pressione massima di lavoro	40 bar

1	elemento sensibile NTC 10 Kohn
2	Pozzetto INOX
3	EX14
4	corpo costampato
5	connettore M12 maschio

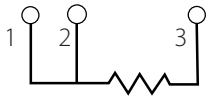


Accessori:

- Connettore 4 poli tipo M12 per sensore 1/8 GAs - lunghezza cavo 3 m
  Cod. TSOPZCW030



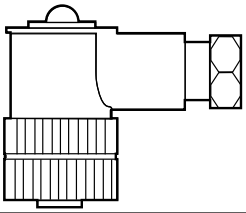
Collegamenti elettrici:

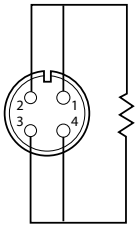


PT1000

1	rosso
2	rosso
3	bianco

- Connettore 4 poli tipo M12 per sensore 1/8 GAS
  Cod. TSOPZCM000
  Connettore M12 assemblabile in opera, cavo consigliato 3x0.2 mmq con guaina esterna.





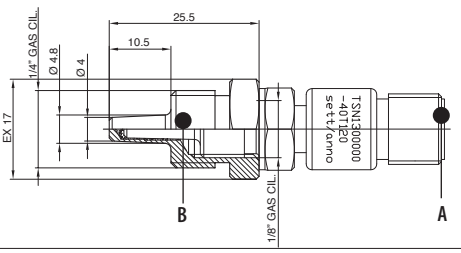
PT1000

Vista sensore lato connettore

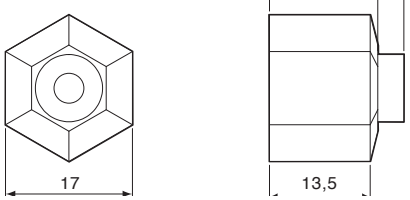
Nota: la connessione a tre fili per pt100, è da fare quando il controllo è predisposto.
In caso non lo fosse, le terminazioni sono da collegare insiemesullo stesso morsetto.

- Raccordo a saldare
  Cod. TSOPZP T000

A	Termoresistenza compatta con attacco 1/8" GAS CIL.
B	Attacco a processo 1/4" GAS CIL. con immersione L= 10,5 mm



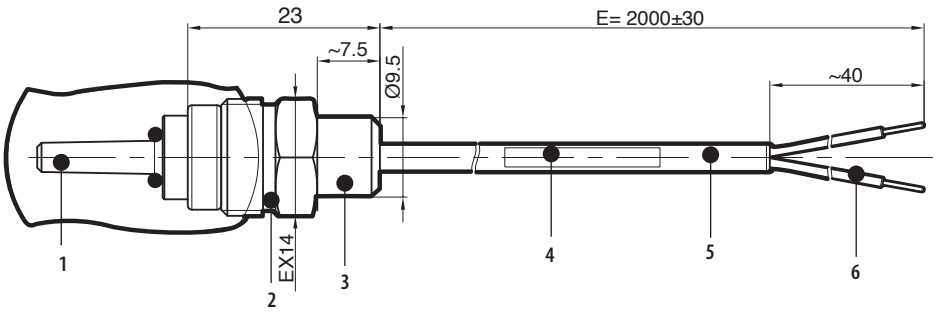
- Raccordo a saldare
  Cod. TSOPZRT000



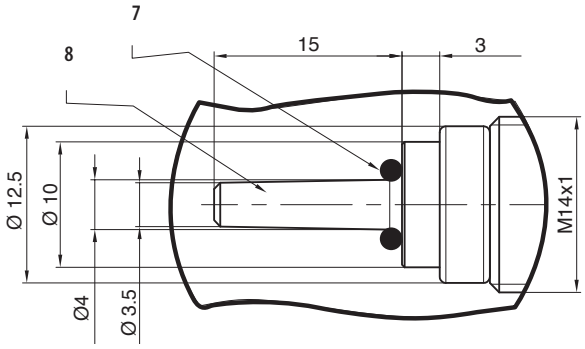
9.2 Modello TSM1500B30

La sonde ad immersione hanno il sensore rimanga direttamente a contatto con il liquido. Il fissaggio alla tubatura avviene tramite raccordo, disponibile nelle versioni a vite o a saldare.
Il corpo è in ottone nichelato con grado di protezione IP67 e la guarnizione di tenuta (o-ring) viene fornita insieme al sensore.

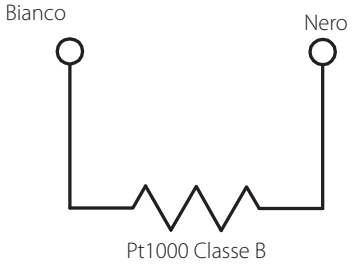
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-40T90 °C
Sensore	Pt1000 Classe B
Costruzione	Ad immersione diretta monolitica con attacco al processo M14 maschio
Cavo	2 conduttori AWG 22, con guaina in TPE
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 5 s
Contenitore elemento sensibile	Ottone nichelato e corpo costampato PA6 grigio
Isolamento	100 Mohm a 100 Vcc
Pressione massima di lavoro	25 bar
Liquidi compatibili	Acqua, Olio



1	elemento sensibile
2	ghiera di fissaggio in ottone nichelato
3	corpo costampato
4	marcatura cavo
5	cavo in rame stagnato a 2 cond
6	sensore NTC
7	oring 2015
8	pozzetto termometrico in ottone nichelato

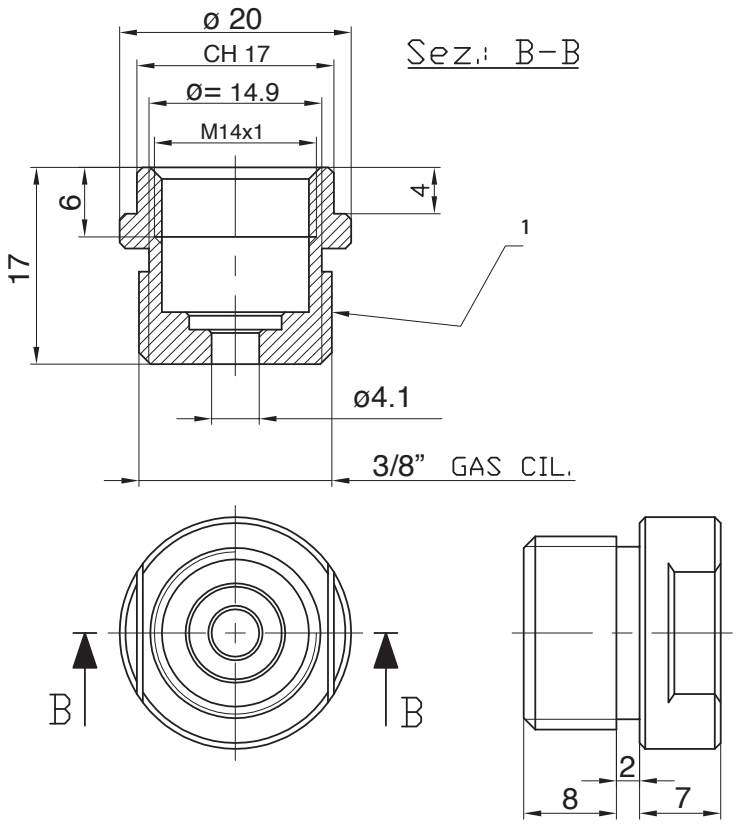


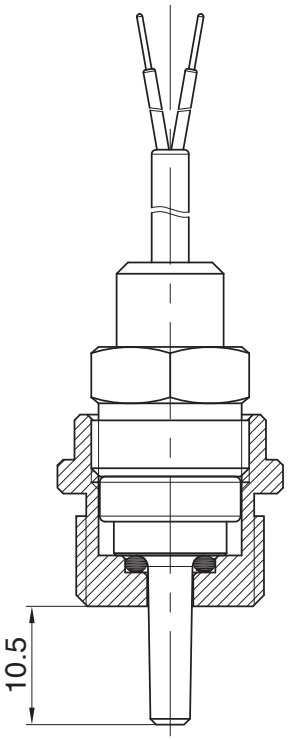
Collegamento elettrico



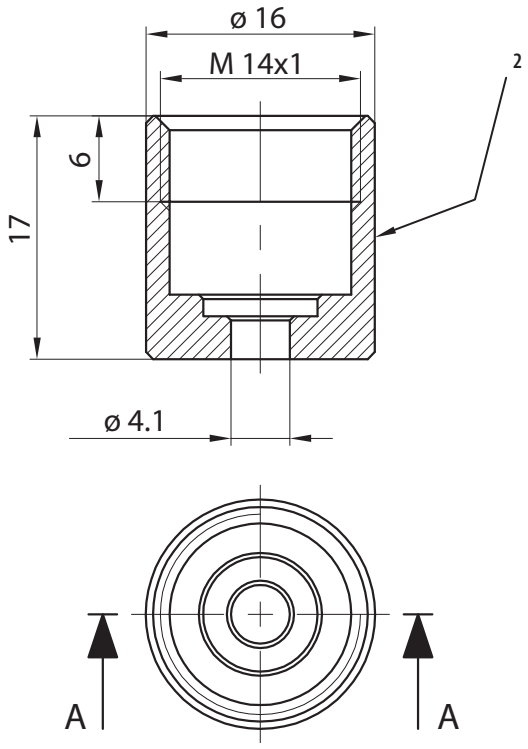
ACCESSORI:

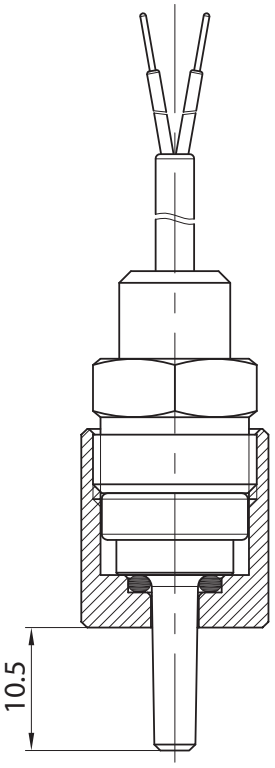
Raccordo adattatore da M14 a 3/8 GAS
Cod.TSOPZRV000





Raccordo adattatore a saldare per M14
Cod.TSOPZRS000

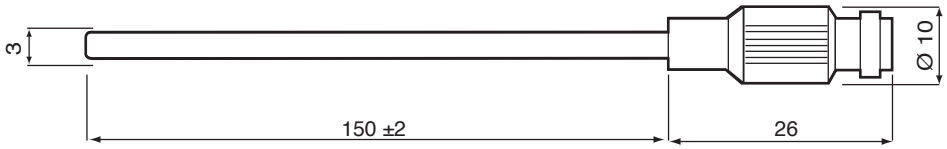




1	attacco filettato 3/8 Cil. con sede tonda Mat. Ottone Nichelato	cod: C058042A04
2	attacco cilindrico a brasare con sede tonda Mat. Ottone	cod. C058042A03

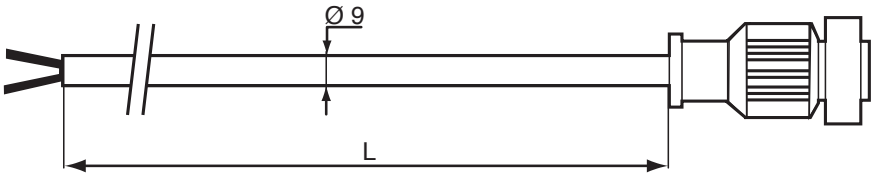
9.3 Modelli TSQ15MAB00

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro elemento sensibile	-50T350 °C
Connessioni	connettore DIN 3 poli
Sensore	Pt1000 Classe B
Cost. term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 2,5 s
Cavo cod.TSOPZCV030 e cod.TSOPZCV100 e cavo prolunga cod. TSOPZCV070	cavo siliconico L= 3 m, 10 m (T. max.= 180 °C) con connettore DIN 3 poli (T. max. conness.= 90 °C) secondo norme DIN-VDE0627 con innesto avvitato M8x1.
Opzioni raccordo scorrevole cod.TSOPZFGD30	in AISI 316, 1/4 gas (vedi paragrafo 4.4)
Grado di protezione connessione	IP65
Contenitore elemento sensibile	acciaio AISI 316
Resistenza di isolamento	Isolamento a 100 Vdc > 100 M Ohm
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	non propagante la fiamma

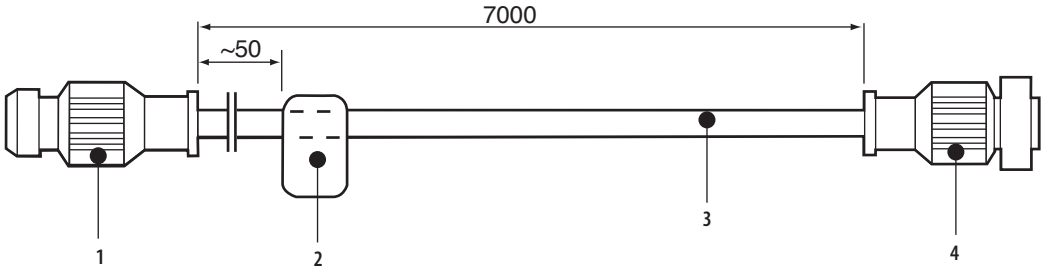


Accessori:

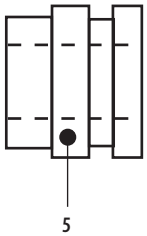
A



B



C



Legenda

1	connettore M8
2	targhetta adesiva
3	cavo 24 AWG 2 conduttori isolato con gomma silicona
4	connettore M8 Fe costampato
5	raccordo scorrevole a compressione 1/4" - D= 3 mm, Acciaio AISI316

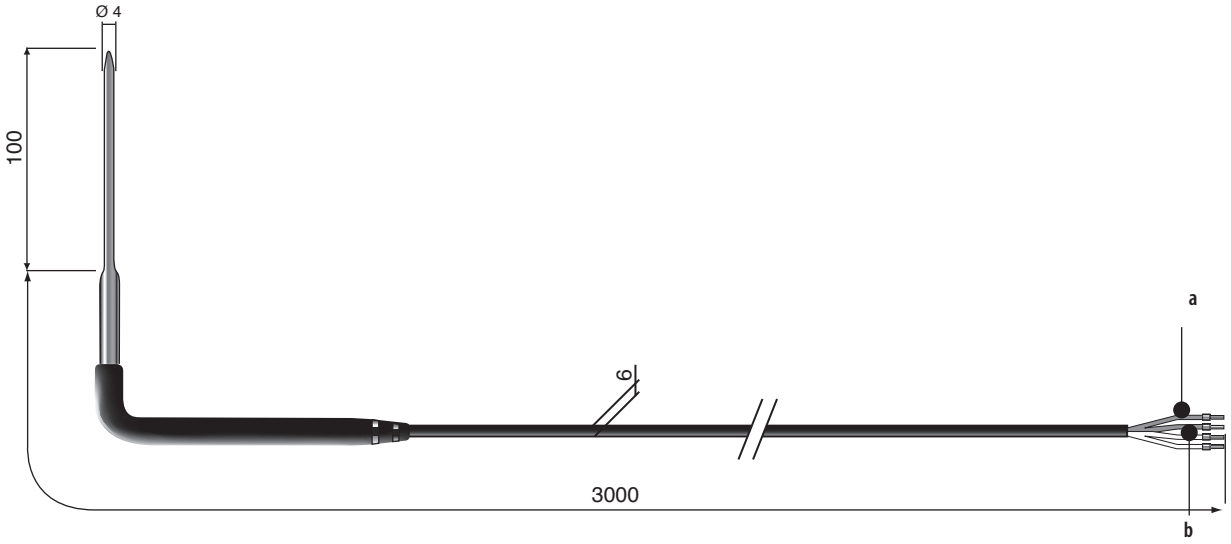
A	TSOPZCV030:	cavo siliconico con connettore M8, con lunghezza di 3 m
	TSOPZCV100:	cavo in silicone con connettore M8, con lunghezza di 10 m
B	TSOPZCV070:	prolunga con cavo siliconico con connettore maschio/femmina M8, con lunghezza di 7 m
C	TSOPZFGD30:	raccordo scorrevole adatto per 3 mm

10. CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE AD INFILZAGGIO PT1000

10.1 Modello PT1INF0340

Sonda per infilzaggio con impugnatura 90° con sistema riscaldante.

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T200 °C
Connessioni	Terminali spellati, con puntalini
Sensore	Pt1000 Classe B
Costante term. nel tempo (in acqua)	ca. / approx. 10 s
Cavo	Guaina termoplastica per uso alimentare con 4 fili sez. conduttore 0,15 mm^2
Colori cavo	Bianco-Nero, resistenza NTC / Rossi, resistenza elettrica.
Tensione massima della resistenza elettrica	24 Vac
Valore resistenza elettrica di riscaldamento	7 Ohm ±0,6
Lunghezza cavo	3 m
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Acciaio INOX AISI 316. Lunghezza 100 mm diam. 4 mm. Con punta accumuninata.
Riempitivo del cappuccio	Aluminia.
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolante: Guaina esterna, sia su conduttori interni
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Non propagante la fiamma
Resistenza di isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidità	500 Vac



a	rossi, resistenza elettrica
b	bianco/nero, resistenza PT1000

11. CARATTERISTICHE TECNICHE PTC

11.1 Modelli PTC0150000 – PTC0600000

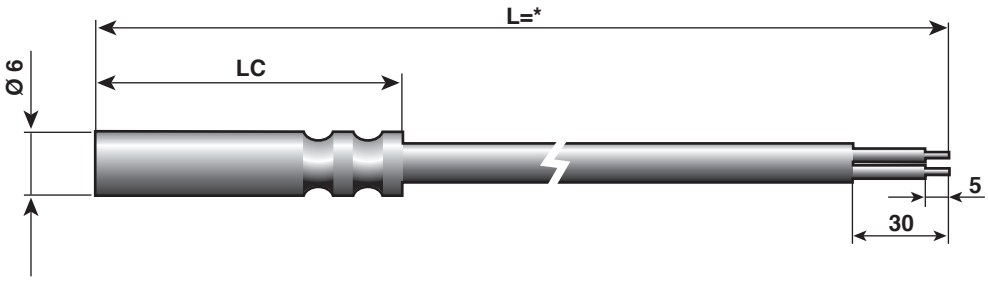
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	0T150 °C
Connessioni	Terminali spelati dimensioni 6±1mm
Sensore	SEN.KTY81/121-20/5
Precisione	± 2 °C; 0T50 °C;
	± 3 °C; -50T90 °C;
	± 4 °C; 90T120 °C.
Fattore di dissipazione (in aria)	3 mW
Cost. term. nel tempo (in aria) /	ca. 60 s (10 s in acqua)
Cavo	Silicone
Grado di protezione elemento sensibile	IP65
Contenitore elemento sensibile	Dim. 40x6 mm
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 MOhm
Rigidità dielettrica	2000 Vac

11.2 Modelli PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro	-50T100 °C
Connessioni	Terminali spellati dimensioni 6±1mm
Sensore	SEN.KTY81/121-20/5
Precisione	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Fattore di dissipazione (in aria)	3 mW
Cost. term. nel tempo (in aria) /	ca. 60 s (10 s in acqua)
Cavo	Siliconico
Grado di protezione elemento sensibile	IP67
Contenitore elemento sensibile	Dim. 40x6 mm - 180x6 mm (PTC060WA00)
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 mOhm
Rigidità dielettrica	2000 Vac

11.3 Modelli PTC03000W1 - PTC03003000D1 - PTC03000G1

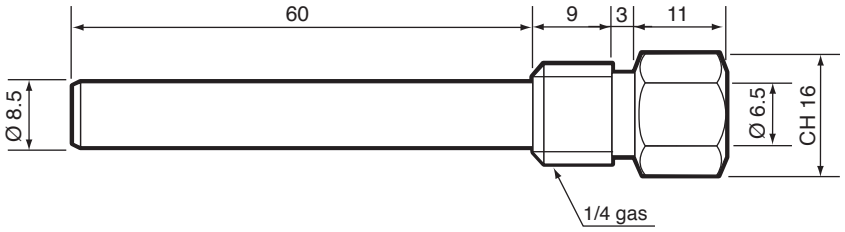
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C	
Campo di lavoro	PTC03000W1 PTC03000D1 PTC03000G1	Range -30*105 °C Range -30*105 °C Range -50*120 °C
Connessioni	Terminali spellati dimensioni 6±1mm	
Sensore	SEN.KTY81/121-20/5	
Precisione	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.	
Fattore di dissipazione (in aria)	3 m	
Cost. term. nel tempo (in aria)	ca. 60 s (10 s in acqua)	
Cavo	PVC Nero (PTC03000D1) Silicone grigio (PTC03000G1) PVC Bianco (PTC03000W1)	
Grado di protezione elemento sensibile	IP67	
Contenitore elemento sensibile	Dim. 40x6 mm	
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche (elemento sensibile e cavo)	Isolamento principale per 250 Vac	
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 MtOhm	
Rigidità dielettrica	2000 Vac	



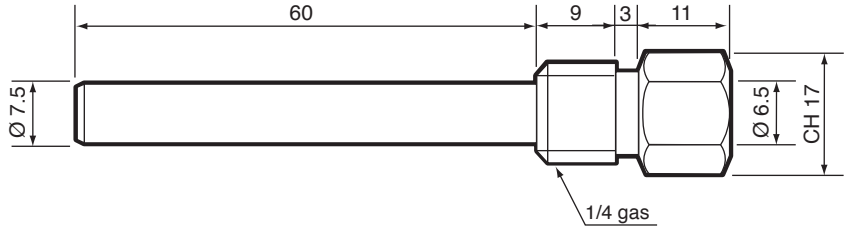
* = vedi tabella codici presente nel listino prezzi

Accessori

Pozzetto: ottone nichelato - 1413306AXX



Pozzetto 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX



Nota:

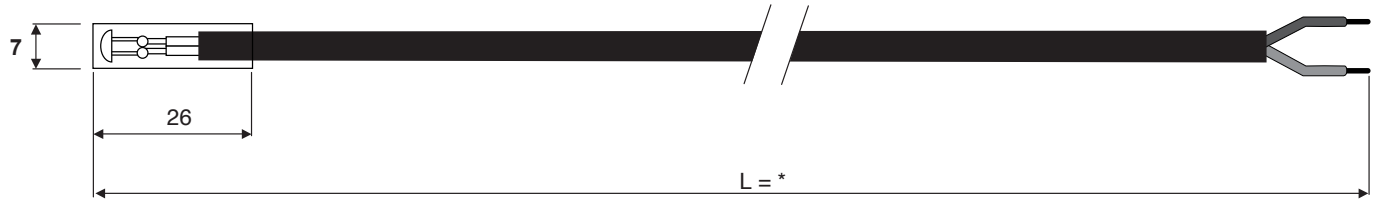
- bloccaggio cavo con passacavo PG7 - IP68 applicato sull' estremità esagonale
- è disponibile il kit completo di pozzetto e pressacavo

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

12. CARATTERISTICHE TECNICHE SENSORE LUCE

12.1 Modello PSOPZLHT00

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C
Campo di lavoro elemento sensibile	-20T70 °C
Sensore	Sensore Perkin Elmer optoelectronics A906011
Materiale capsula	Polipropilene trasparente con resina epossidica
Cavo	PVC Nero diam 4,6 mm
Connessioni aliment. e uscita	Terminali spelati dimensioni 6±1mm
Resistenza di isolamento	20 Mohm 500 V
Rigidità dielettrica	2000 Vac
Contenitore elemento sensibile	Polipropilene trasparente
Contenitore elemento sensibile	Dim. 7x26 mm



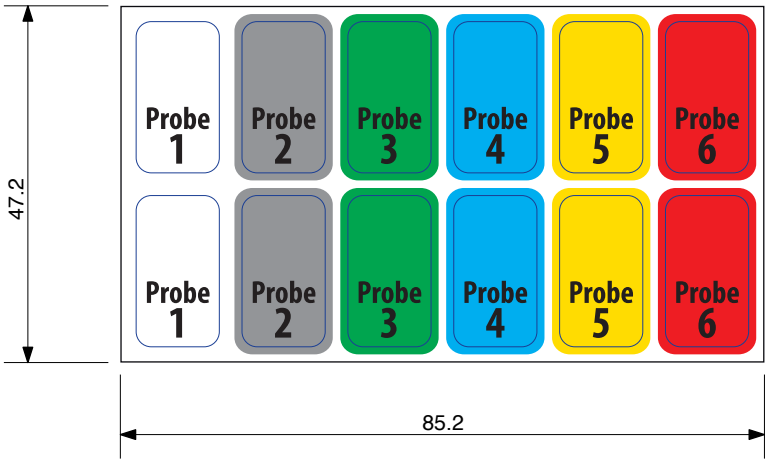
12.2 Caratteristiche elemento sensibile

Tipo	R_{10}	R_{100}	R_{01}	R_{05}	V_{max}	P_{max}	$\gamma_{10/100}$	λ_{peak}
unità	KΩ	KΩ typ.	M Ωmin	MΩ min	V	mW	typ	nm
A 9060 11	9...20	3,5	0,06	0,18	150	90	0,65	600

13. ACCESSORI

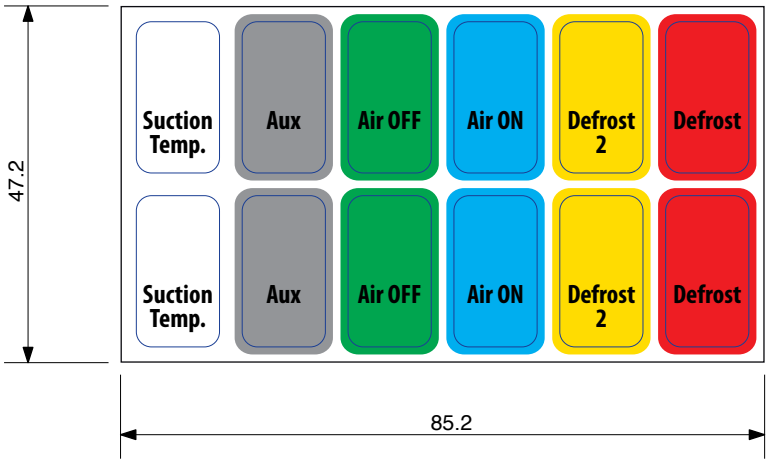
Etichette colorate da applicare all'estremità del sensore che semplificano il collegamento sul controllo per l'installatore

Per applicazioni generali



Cod. 62C588A005

Per applicazioni refrigerazione



Cod. 62C588A006

Esempio